

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-105657

(43)Date of publication of application : 21.04.1995

(51)Int.Cl.

G11B 23/03

G11B 7/24

(21)Application number : 03-113500

(71)Applicant : IMPERIAL CHEM IND PLC <IC>
BARNELY OPT SYST CO

(22)Date of filing : 17.05.1991

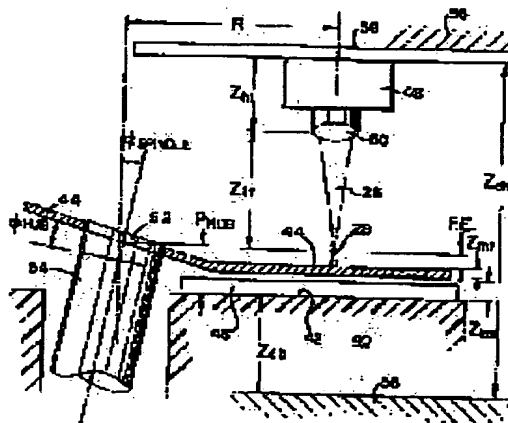
(72)Inventor : LOPERT ROBERT BRIAN
DAVID A PONTE
TZUR ISRAEL

(30)Priority

Priority number : 90 525895 Priority date : 18.05.1990 Priority country : US

(54) CARTRIDGE USED FOR FLEXIBLE OPTICAL DISK AND OPTICAL READ/ WRITE STORAGE SYSTEM USED FOR FLEXIBLE OPTICAL MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize a flexible optical medium and to keep whole weight to minimum.**CONSTITUTION:** A disk is stabilized by Bernoulli force caused by a surface 42 when it is rotated, and is provided with the surface 46 formed upward a part of the surface and more stabilizing the disk. The surface 46 exists in the vicinity of these positions, and light points on it while information is stored and retrieved. Further, a system used for the flexible optical medium is provided with a chassis 56 placing the medium while using, an actuator 76 fixing its position to the chassis and moving in the horizontal direction and a plate attached to the chassis and moving to the position in the vicinity of the medium in the horizontal direction. A Bernoulli surface of a form of a protrusion part is provided on the plate so that the plate is moved to the position in the vicinity of the medium, and the Bernoulli surface is operated stably.**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-105657

(43)公開日 平成7年(1995)4月21日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 23/03

7/24

識別記号

片内整理番号

Z 7177-5D

5 7 1 Y 7215-5D

FI

技術表示箇所

C1-C4

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-113500

(22)出願日 平成3年(1991)5月17日

(31) 優先権主張番号 525895

(32)優先日 1990年5月18日

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 590000341

インペリアル・ケミカル・インダストリー
ズ・ピーエルシー

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC

イギリス国ロンドン市エスタブリュー1ビ
ー・3ジェイエフ、ミルバンク、インペリ
アル・ケミカル・ハウス（番地なし）

(74)代理人 弁護士 八木田 茂 (外3名)

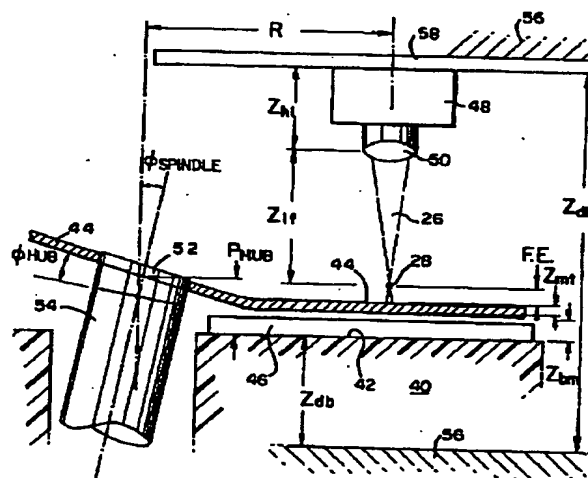
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性光ディスクに使用するカートリッジおよび可撓性光学の媒体に使用する光学的読取／書込記憶方式

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】可撓性光学媒体を安定化するとともに、全重量を最少に維持する。

【構成】ディスクはそれが回転されるとき面４２によつて生じたベルヌーイ力により安定にされ、また面４２の一部の上に形成されディスクを一層安定にする面４６を有する。面４６はディスク上のそれらの位置の付近にあり、それに光が情報の記憶および検索の間指向される。また可撓性光学媒体に使用する方法が開示され、方式は使用中媒体が載置されるシヤシ５６、シヤシに対して位置を固定され横方向運動するアクチュエータ７６、アクチュエータに取付けられ前記板が横方向に媒体付近の位置まで移動する板８０を有する。隆起部の形式のベルヌーイ面８２は、板が媒体付近の位置まで移動するように、板８０上に設けられ、ベルヌーイ面は安定作用を奏する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】可撓性光ディスクに使用するカートリッジにおいて、

ハウジングと、

前記可撓性ディスク付近に位置し、前記可撓性ディスクが回転されるときそれによるベルヌーイ力によつて前記可撓性ディスクを安定化する第 1 面と、

前記第 1 面の一部に形成され、一層の安定性を前記可撓性ディスクに加えまた前記可撓性ディスク上のそれらの位置の付近にあつてそれに対して情報記憶および検索中光が指向される第 2 面とを有する前記カートリッジ。

【請求項 2】前記第 2 面は前記第 1 面に形成された隆起部を有する請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】前記隆起部は前記第 1 面を横切り前記ディスクに対して半径方向に延長する請求項 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】前記第 1 面は前記第 2 面がその中に含まれる区域を画定する請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のカートリッジ。

【請求項 5】可撓性光学的媒体に使用する光学的読取／書込記憶方式において、

使用中前記媒体が載置されるシヤシと、

前記シヤシに対して固定して設置されかつ前記シヤシに対して横方向運動を発生するアクチュエータと、

前記アクチュエータに取付けられ前記アクチュエータが付勢されるとき前記シヤシに対して横方向に前記媒体の付近の位置まで移動し、ベルヌーイ面がその上に形成され前記媒体付近に移動するとき前記ベルヌーイ面は使用中前記媒体に対して安定性を加える板とを有する前記光学的読取／書込記憶方式。

【請求項 6】使用中前記媒体は読取／書込面を画定し、さらに前記媒体を横切る通路に沿つて移動しうる光学的ヘッドを有し前記通路は前記平面にほぼ平行である請求項 5 に記載の方式。

【請求項 7】前記板の一部に形成された第 2 面を有し、前記第 2 面は前記媒体を一層安定化し光が情報記憶および検索中指向される前記媒体上のそれらの位置の付近にある請求項 5 または 6 に記載の方式。

【請求項 8】前記第 2 面は隆起部を有する請求項 7 に記載の方式。

【請求項 9】前記隆起部は前記ベルヌーイ面を横切つて前記ディスクに対して延びている請求項 8 に記載の方式。

【請求項 10】前記ベルヌーイ面は前記第 2 面がその中に含まれる区域を画定する請求項 7 ないし 9 のいずれか一項に記載の方式。

【請求項 11】前記媒体はカートリッジ内に收容され、前記カートリッジは前記板が前記シヤシに対して横に前記媒体付近の位置に移動するとき通過する開口を有する請求項 5 ないし 10 のいずれか一項に記載の方式。

【請求項 12】前記カートリッジは前記光学ヘッドが読取／書込作用中前記媒体に接近する開口を有する請求項 5 ないし 10 のいずれか一項に記載の方式。

【請求項 13】前記板は第 1 および第 2 面を有し前記カートリッジはさらに前記板が横に移動するとき前記第 1 面および第 2 面に沿つて前記板に接触する第 2 ベルヌーイ面を有し、前記第 2 ベルヌーイ面は前記第 1 面に沿う前記板面の下方にあり前記第 2 ベルヌーイ面は前記第 2 面に沿う前記板面の上方にある請求項 11 または 12 に記載の方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は光学的情報記憶方式に関する。情報記憶方式の発展における現在の関心は、いわゆる卓上型コンピュータメモリ方式に一層多くの情報を記憶する能力である。たとえばウインチエスタ・ディスク・ドライブ型メモリ方式に使用されるような、磁氣的に記録された硬質ディスク媒体を使用するこれらの卓上型メモリ方式は、現在磁氣的に記録された情報を 20 メガバイトまで記憶する能力を有する。いわゆるフロッピーディスクメモリ方式において、それぞれ 5.25 インチ（約 13 cm）または 3.50 インチ（約 9 cm）の直径を有する可撓性ディスクはほぼ 1 ないし 2 メガバイトの磁氣的に記録された情報を記憶する能力がある。光学的読取／書込記憶方式はいちじるしく多いデータすなわち 400 ないし 800 メガバイトの情報を記憶するそのポテンシャル容量によつてきわめて重要視されている。遺憾ながら、問題は、磁氣的に記録された情報に対してアクセスするのに時間を要する点においてこの種の光学方式の発展および商品化が依然として阻止されていることである。

【0002】現在の光学的情報方式において、光ディスクは中心軸線の周りに回転する。レーザビームはレンズ、反射鏡またはビームスプリッタおよび投射レンズによつてディスク面に投射される。レーザビームは光ディスクに記憶された情報によつて変調され、変調された光は光検出器によつて検出される。光検出器の出力信号は情報信号およびトラッキング信号を発生するプロセッサに伝達される。レーザビーム源、レンズ、鏡、投射レンズおよび検出器は全体的に光学ヘッド装置と称せられる。光学ヘッド装置は通常ディスクに記憶された情報にアクセスするため回転するディスクを横切つて半径方向に動かされる。光ディスクに読取／書込される情報が 1.6 μ 程度の狭いトラック内に保持されるため、粗雑なおよび精密な半径方向運動機構が設けられる。精密運動機構は通常比較的大きい電磁石の使用により投射レンズを運動させる。したがつて、光学ヘッド装置の全重量は装置の運動を厄介なそして比較的低速なものとする。アクセス時間の問題を解決しようとする企てにおいて、光学ヘッド装置を小型化する努力が報告されている。しかしながら、精密運動機構は依然として必要な部分であり、その機構から生ずる重量およびサイズはそのままであ

る。

【0003】焦点機構とも称せられる精密運動機構を廃止する一つの手段は、全体的かつ精密なベルヌーイ安定機構の設置であつた。そのような方式は本出願人の英国特許出願公開第2216710号に開示されている。その方式において、ベルヌーイ面は可撓性光学媒体を全体的に安定するとともに、カッブラ要素が光学ヘッド装置の対物レンズのすぐ側の区域における精密ベルヌーイの安定化を生ずる。精密運動機構を解消するためには、光学ヘッド装置に対する媒体の振幅を1ないし 10μ の範囲内に安定化することが必要である。この範囲の意味を一層完全に理解するため、図1に示す線図を参照する。

【0004】光学テーパ情報記憶方式の作用において、データは通常回転ディスクとして構成された可撓性媒体に記憶される。その様なディスクに記憶されたデータは一連のトラック内に保持され、そのトラックは通常らせんまたは同心に形成される。ディスク上のトラックは大体蓄音器のレコード溝のように見える。光学および磁気＝光学的レコーディングにおいて、情報は一定の媒体上に媒体の磁場を一定のトラックに沿う一定の点に配置することによって記憶される。図1には磁気－光ディスク10の拡大部分が図示されている。この技術に通じた人々には分かるように、透明基層およびカプセル層は図示されていない。図示のディスク10は磁気光学層12を有し、層12は一連の同心またはらせん状トラック14、16および18を形成されている。トラックは間に谷または溝20、22および24を有する凸部として図示されている。磁気－光ディスク10に記録された情報の読出しは単に電気光学装置により実施される。光線26は図示しないレンズによりトラック16上に集中される。図1に示すように、光線26の焦点28はほぼ直径 1μ である。理想的状態において、焦点28は正確にトラック16の上面に位置し、ビーム中心線30は正確にトラック16のトラック中心線32に整合する。作用において、ディスク10は焦点28が情報が記憶されたトラックの面に接離するように振動する。もしディスク10の振動が 10μ を超えると、ビーム26の幅は一つのトラック以上移動し、光変調を不正確にする。焦点28から所定のトラック面までの距離は焦点誤差(FE)と称せられる。

【0005】英国特許出願第2216710号に開示された方式は、焦点誤差を 10μ 以内に保持するため、媒体を精密なベルヌーイ安定面からきわめて小さい距離内に引き付けることが必要であつた。ある状態において、媒体の精密安定面への接近は過度の摩擦を生ずる。理解しうるように、そのような摩擦は反射位相の変動を生ずる。もし摩擦すなわち引掻きが大きいつき、そのような反射位相の移動は180ないし 360° にも達する。したがって可撓性光学媒体の安定化すなわち焦点誤差を減少するとともに、光学ヘッド装置を摩擦を防止するため媒体

から十分な距離に位置決めしさらに光学ヘッド装置の全重量を最少に維持する必要がある。

【0006】一般的に言えば、本発明は、可撓性光ディスクに使用するカートリッジにおいて、ハウジングと、前記ディスク付近に位置する第1面とを含み、前記可撓性ディスクはそれが回転されるとき前記第1面によつて生ずるベルヌーイ力によつて安定化され、また前記第1面の位置に形成された第2面を含み、前記第2面は一層の安定性を前記可撓性ディスクに加えまた前記第2面は前記ディスク上のそれらの位置の付近にあり、それに対して情報記憶および検索中光が指向される前記第2面を有する前記カートリッジに関する。一実施例において、第2面は隆起部である。本発明はまた可撓性光学媒体に使用する光学的読取／書込記憶方式に関し、前記媒体は使用中前記媒体が設置されるシャシ、前記シャシに対して固定して設置され横方向に移動するアクチュエータ、および、前記アクチュエータに取付けられた板を備え、前記アクチュエータが前記シャシに対して横方向に前記媒体付近の位置まで移動可能であり、ベルヌーイ面が前記板に形成され、前記板が前記媒体付近に移動するとき前記ベルヌーイ面は使用中前記板に対して安定性を加える。一実施例において、隆起部は一層安定化するため板上に形成される。別の実施例において、光学ヘッド装置は使用中媒体に平行な通路に沿つて移動しうるように設けられている。そのような方式を使用することにより、光学ヘッド装置を光学媒体から十分な距離に保持し摩擦を防止し、光学ヘッド装置の重量を最少に維持する。重量はそのような方式が光学ヘッド装置用の焦点アクチュエータを必要とし、光学ヘッド装置は $\pm 200\mu$ 以内の運動をすることが必要であるに過ぎないことによつて最少にされる。

【0007】本発明のこれらのおよび別の目的および利点は図面に基づいてなされる下記の説明および特許請求の範囲の記載から明らかになるであろう。本発明による、可撓性光ディスクとともに使用する新規なカートリッジは図2に部分的に示され、全体的に符号40を付されている。カートリッジ40の詳細は図3に示されている。しかしながら、本発明の利点を理解するため、まず、図2に示されたそれらの要素の相互関係を考慮する。カートリッジ40は可撓性ディスク44付近に設置された第1面42を有する。面42はベルヌーイ面であつて、面42上で回転するときディスク44に作用する安定力を発生する。第2面46は面42の一部に形成されている。好ましい実施例において、第2面46は面42を横切りディスクに対して半径方向に延びる隆起部の型式を備えている。隆起部46はディスク44に対して一層の安定性を加える。図2に示すように隆起部46はディスク44のこれらの部分付近に設置され、それに光線がレンズ50を通して光学ヘッド48から指向される。換言すれば、隆起部46は可撓性ディスク44上の

これらの位置に付近に設置され、それに対して光線が情報記憶および／または検索中に指向される。また面 42 は隆起部 46 を含む区域を画定することが分かる。しかし、可撓性ディスク 44 が回転すると、それは面 42 によつて発生されたベルヌーイ力により安定化され、隆起部 46 によつて生じた力によりさらに安定化される。

【0008】可撓性ディスク 44 は公知の方法によつてハブ 52 に取付けることができ、図示のハブ 52 はスピンドル 54 に係合している。すぐ分かるように、スピンドル 54 が回転するとき可撓性ディスク 44 も回転する。また図 2 にはカートリッジ 40 が使用中デツキまたはシヤシ 56 上に位置することが示されている。本発明方法および装置の第 1 の利点は、ディスク 44 の振動が最少になること、したがつて光線 22 の焦点誤差 (FE) が最少になることである。図 2 から焦点誤差はいくつかの固定的要素および一つの相対的に変化しうる要素から決定されることが分かるであろう。焦点誤差は下記の式から得ることができる。すなわち、 $FE = (Z_{dh} - Z_{hl} - Z_{lf}) - (Z_{db} + Z_{bm} + Z_{mt})$ ここに Z_{dh} はシヤシ 56 から光学ヘッド 48 までの距離に等しく； Z_{hl} は光学ヘッド 48 からレンズ 50 までの距離に等しく； Z_{lf} はレンズ 50 から焦点 28 までの距離に等しく； Z_{db} はシヤシ 56 から面 42 までの距離に等しく； Z_{bm} は面 42 から媒体 44 までの距離に等しく； Z_{mt} は媒体 44 の厚さに等しい。

【0009】上記すべての変数の中、 Z_{bm} だけがいちじるしく変化する。 Z_{bm} は面 42 上方の媒体 44 の飛行高さと考えることができる。 Z_{bm} は、スピンドル 54 の中心線から光学ヘッド 48 までの距離 (R)、カートリッジ 40 内へのスピンドル 54 の進入高さ (P_{hub})、スピンドル 54 の中心線に垂直な線に対するハブの角度である θ_{hub} 、シヤシ 56 に垂直な線に対するスピンドル 54 の角度である $\Phi_{spindle}$ 、媒体 44 の構造的特性および二次安定面 46 の形状を含んでいる。本発明の目的はパラメータ Z_{bm} をできるだけ一定に維持することである。作用中焦点誤差 (FE) を最少にするように、レンズ 50 を媒体 44 に対して前後に移動する焦点アクチュエータを使用することは公知である。通常の従来技術の方式においては、焦点アクチュエータはヘッド装置 48 を有し、かつレンズ 50 を図 2 に示す位置から $\pm 500 \mu$ の伸縮位置に移動することができた。本発明の原理を利用することにより、そのような焦点アクチュエータは、レンズ 50 を $\pm 200 \mu$ の伸縮位置に移動することだけが必要な焦点アクチュエータと置換えることができる。レンズ 50 の運動量全体はいちじるしく少ないため、焦点アクチュエータはいちじるしく軽く作ることができ、そこで光学ヘッド装置の全重量を減少することができる。

【0010】焦点アクチュエータは一般的に音声コイル構造のもので屈撓装置に取付けられたレンズより成り、

二つの小さい高性能稀土類磁石を有する磁気回路の二つの取付けられたコイルによつて垂直に駆動される。屈撓装置はヘッド装置の構造に取付けられ、レンズがコイル電流および極性の関数として垂直位置を変化することができるようにしている。片持ち屈撓懸垂装置は効率的に光学ヘッド構造物に一体化し、ヘッド装置のその回転軸周りの回転慣性を最少にしている。距離 Z_{bm} を最少にする一実施例は面 42 と隆起部 46 との組合わせである。別の実施例において、距離 Z_{bm} は傾斜トラック 58 によつて最少にされ媒体 44 の面にほぼ閉口になる。作用中、情報はディスク 44 から光学ヘッド 48 をトラック 58 に沿つて移動することによりアクセスされる。完全に図示されている訳ではないが、トラック 58 は適当な構造物により機械的にデツキまたはシヤシ 56 に連結される。

【0011】図 3 を参照すると、カートリッジ 40 の別の実施例が図示されている。図示のカートリッジ 40 は頂壁 60、底壁 62 および側壁 64 および 66 を備える。図示の実施例において、二つの可撓性光ディスク 44 および 44A が中央板 68 の両側に設置されている。ベルヌーイ面は板 68 の両側、すなわち媒体 44 および 44A に面している。複数の開口が底壁 62 に設けられ、板 68 はシヤシ 56 に対して適当な手段でデツキ 56 に取付けられた多数の支柱 70 および 72 が底壁 62 を通つて延び板 68 に接触するように固定されている。このようにして、距離 Z_{bm} はカートリッジからカートリッジまで比較的一定に保持される。シヤシ 56 は適当な手段で情報記憶装置のベースまたはフレーム 74 に取付けられている。アクチュエータ 76 はそのベースまたはフレーム 74 への取付けによりシヤシ 56 に積極的に固定されている。アクチュエータは付勢されるとスレツド 78 を横方向に移動することができる。

【0012】板 80 はスレツド 78 に取付けられ、アクチュエータ 76 が付勢されると、板 80 はシヤシ 56 に対して横方向に媒体 44 および 44A の付近の位置まで動かされる。ベルヌーイ面 82 は板 80 の上に形成され、板 80 が媒体 44 付近に移動するとき、ベルヌーイ面 82 は安定作用を奏する。第 2 面 84 は媒体 44 の一層の安定化を奏するため板 80 の一部に設けられ、それらの位置にて光線は情報記憶または検索の間指向される。好ましい実施例において、第 2 面 84 は面 82 を横切つてディスク 44 に対して半径方向に延びる隆起部を有する。図 3 に示された実施例から面 82 および 84 はベルヌーイ安定化が媒体 44A に対してえられるように板 80 の両面に形成されている。

【0013】図 4 に示すように、カートリッジ 40 は側壁 66 に開口を備え、アクチュエータ 76 が付勢されるとき板 80 がそこ通過する。図示の板 80 はそれぞれ第 1 および第 2 の面 86 および 88 を有する。板 80 が横に移動するとき、面 86 および 88 はカートリッジ 40

の面 92 および 92 に接触する。図 5 に示されたとくに好ましい実施例において、板 80 とベルヌーイ面 42 との中間において、面 42 は面 86 に沿って面 82 の下に、また面 88 に沿って面 82 の上にある。この配置によつて、面の正確な適合すなわち面 42 と面 82 との正確な適合は、比較的円滑なすなわち摩耗を最少にするのと同時に媒体 44 の転移を生ずるように処理することができる。図 6 を参照すると、本発明に従つて光学的情報記憶方式の焦点を合わせるのに使用する通常のサーボ機構が図示されている。焦点誤差信号は加算装置 96 の入力に伝達される。加算装置 96 の出力は変調された焦点誤差信号であり、それは補償装置 98 に伝達される。補償装置 98 の出力はアクチュエータ 76 と関連して使用されるアクチュエータ回路 100 に伝達される。アクチュエータ 100 の出力は加算装置 96 に戻されるスレツド 78 の位置を示す。そのような方式において、従来装置を利用するならば、約 2000 ヘルツの方式バンド幅が必要である。本発明を使用するそのようなサーボ方式は、約 1000 ヘルツのバンド幅をもつたアクチュエータ 100 が必要であるに過ぎない。本発明は特殊な実施例に基づいて説明されたが、この技術に通じた人々は、変形および変更が上記に記載された本発明の原理および特許請求の

範囲から離れることなくしうることが分かるであらう。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 光線が集中した光学媒体の拡大平面図である。

【図 2】 本発明による光学情報記憶方式の部分縦断面図である。

【図 3】 本発明の別の実施例の断面図である。

【図 4】 図 3 の 4-4 線に沿う断面図である。

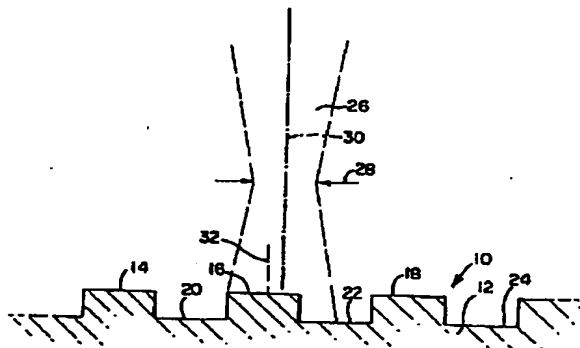
【図 5】 図 4 に示す実施例の駆動板/カートリッジインターフェースの断面図である。

【図 6】 本発明に関連して使用されるサーボ方式のブロック線図である。

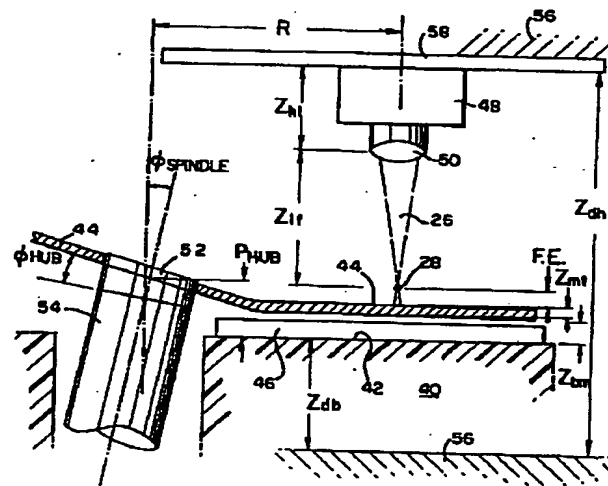
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 40 | カートリッジ |
| 42 | 面 |
| 44 | ディスク |
| 46 | 面 |
| 56 | シヤシ |
| 76 | アクチュエータ |
| 80 | 板 |
| 82 | ベルヌーイ面 |

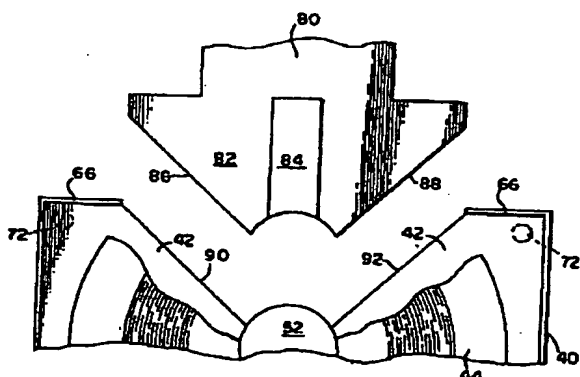
【図 1】



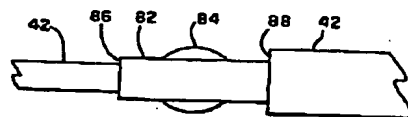
【図 2】



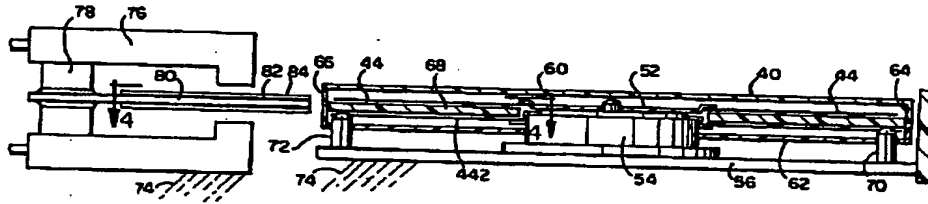
【図 4】



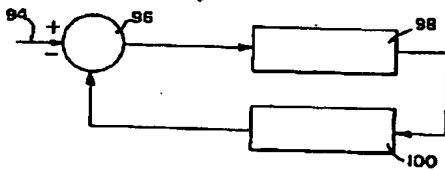
【図 5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(71)出願人 591103287

パーヌリイ・オブティカル・システムズ・カンパニー
アメリカ合衆国、80301・コロラド、ブールダー、フラティロン・パークウェイ、5700、パーヌリイ・オブティカル・システムズ・カンパニー内

(72)発明者 ロバート・ブライアン・ラバート
アメリカ合衆国、80301・コロラド、ブールダー、フラティロン・パークウェイ、5700、パーヌリイ・オブティカル・システムズ・カンパニー内

(72)発明者 デービッド・エイ・ボンテ
アメリカ合衆国、80301・コロラド、ブールダー、フラティロン・パークウェイ、5700、パーヌリイ・オブティカル・システムズ・カンパニー内

(72)発明者 イスラエル・ツール
アメリカ合衆国、80301・コロラド、ブールダー、フラティロン・パークウェイ、5700、パーヌリイ・オブティカル・システムズ・カンパニー内